

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-352540**  
(43)Date of publication of application : **06.12.2002**

---

(51)Int.Cl. **G11B 21/21**  
**B32B 15/01**

---

(21)Application number : **2001-151895** (71)Applicant : **MITSUI CHEMICALS INC**  
(22)Date of filing : **22.05.2001** (72)Inventor : **TASHIRO MASAYUKI**  
**MORI MINEHIRO**  
**OTSUBO EIJI**  
**KOBAYASHI MASANAO**  
**HIROTA KOJI**

---

## **(54) FLEXIBLE METALLIC LAMINATE**

### **(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method of manufacturing a metallic laminated plate of a magnetic head suspension for a hard disk device which can be molded at a good yield by curtailing the number of metal molding process stages.

**SOLUTION:** The metallic laminated plate is obtained by thermocompression bonding metallic foil 1 which is finally constituted as a load beam by patterning and forming a metallic segment and metallic foil 2 which is thinner than the metallic foil 1 and is finally constituted as a flexure by patterning and forming by using an adhesive and/or adhesive sheet. The modulus of elasticity of the metallic foil 1 and the metallic foil 2 is 50 to 400 GPa and the material is a Fe-Ni, Fe-Ni-Cr or Fe-Cr alloy. The thickness is preferably 10 to 200 µm of the metallic foil 1 and 5 to 50 µm of the metallic foil 2.

---

### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

# (12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-352540

(P2002-352540A)

(43)公開日 平成14年12月6日(2002.12.6)

(51)Int. C1. 7

識別記号

G 1 1 B 21/21

F I

マーク(参考)

B 3 2 B 15/01

G 1 1 B 21/21

C 4F100

B 3 2 B 15/01

K 5D059

審査請求 未請求 請求項の数7

O L

(全4頁)

(21)出願番号 特願2001-151895(P2001-151895)

(71)出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(22)出願日 平成13年5月22日(2001.5.22)

(72)発明者 田代雅之

千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32

(72)発明者 森 峰寛

千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32

(72)発明者 大坪英二

千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32

(72)発明者 小林正尚

千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32

(72)発明者 廣田幸治

千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32

最終頁に続く

(54)【発明の名称】フレキシブル金属積層体

(57)【要約】 (修正有)

【課題】金属成形工程数を削減し、かつ歩留まり良く成形可能なハードディスク装置用磁気ヘッドサスペンションの金属積層板に関わる製法を提供する。

【解決手段】金属積層板は最終的に金属部分をパターン形成してロードビームとなる金属箔1と、金属箔1よりも薄く最終的にはパターン形成してフレクシャとなる金属箔2とを接着剤あるいは/および接着シートを用いて加熱圧着する。金属箔1および金属箔2の弾性率は50GPa以上400GPa以下であり、材料はFe-Ni、Fe-Ni-CrあるいはFe-Cr合金であり、厚さは金属箔1が10μm以上200μm以下、金属箔2が5μm以上50μm以下であることが好ましい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属箔1と金属箔2を接着剤あるいは／および接着シートを用いて加熱圧着することを特徴とするハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

【請求項2】 前記金属箔1および金属箔2が50GPa以上400GPa以下の弾性率を備えた金属箔であることを特徴とする請求項1に記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

【請求項3】 前記金属箔1および金属箔2がFe-Ni、Ni-Fe-Cr、あるいは、Fe-Cr合金のいずれかであることを特徴とする請求項1又は2に記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

【請求項4】 金属箔1の厚さが10μm以上200μm以下であることを特徴とする請求項1乃至3いずれかに記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

【請求項5】 金属箔2の厚さが金属箔1の厚さ以下であり、かつ、5μm以上50μm以下であることを特徴とする請求項4に記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

【請求項6】 接着シートが、非熱可塑性樹脂であるベースフィルムの両面に熱可塑性樹脂を塗布したシートであることを特徴とする請求項1乃至5いずれかに記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

【請求項7】 金属箔1および／または金属箔2に接着剤として熱可塑性樹脂を塗布し、加熱圧着することを特徴とする請求項1乃至5いずれかに記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体に関する。更に詳しくは最終的に金属部分をパターン形成してロードビームとフレクシャとして使用される金属積層板に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、ハードディスク用サスペンション製造の一つに、ロードビームを成形加工する工程、フレクシャを成形加工する工程、ロードビームとフレクシャを貼り合わせる工程、その後フレクシャの上に磁気ヘッドスライダに接続する配線を形成する工程からなる方法がある。この方法では、フレクシャは薄く、かつ、剛性が小さいため、成形加工時においてゆがみ等の不具合をもたらし、かつ最終製品信頼性にも大きく影響を及ぼす。さらに、ロードビームおよびフレクシャは成形後、接着されるため、位置合わせ不良等の不具合をもたらし、かつ最終製品信頼性にも大きく影響を及ぼす。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はロードビームとフレクシャを一体成形することにより、金属成形工程数が削減でき、かつ、磁気ヘッドサスペンションを歩留まり良く成形可能な金属積層体を提供するものであつて、ロードビーム用金属箔の接着層と接しない面にレジストパターンを形成する工程と、フレクシャ用金属箔の接着層と接しない面にレジストパターンを形成する工程と、金属箔をエッチングする工程を含む方法で製造されるハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体である。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、鋭意検討した結果、本願発明を完成した。即ち、本願発明は、

(1) 金属箔1と金属箔2を接着剤あるいは／および接着シートを用いて加熱圧着することを特徴とするハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

(2) 前記金属箔1および金属箔2が50GPa以上400GPa以下の弾性率を備えた金属箔であることを特徴とする

(1) に記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

(3) 前記金属箔1および金属箔2がFe-Ni、Ni-Fe-Cr、あるいは、Fe-Cr合金のいずれかであることを特徴とする(1)又は(2)に記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体

(4) 金属箔1の厚さが10μm以上200μm以下であることを特徴とする(1)乃至(3)いずれかに記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

(5) 金属箔2の厚さが金属箔1の厚さ以下であり、かつ、5μm以上50μm以下であることを特徴とする(4)に記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

(6) 接着シートが、非熱可塑性樹脂であるベースフィルムの両面に熱可塑性樹脂を塗布したシートであることを特徴とする(1)乃至(5)いずれかに記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。

(7) 金属箔1および／または金属箔2に接着剤として熱可塑性樹脂を塗布し、加熱圧着することを特徴とする(1)乃至(5)いずれかに記載のハードディスクドライブのサスペンション用フレキシブル金属積層体。に関する。

## 【0005】

【発明の実施の形態】 以下に本発明を詳しく説明する。本発明にいう金属積層板は、最終的に金属部分をパターン形成してロードビームとなる金属箔1と、金属箔1よりも薄く、最終的に金属部分をパターン形成してフレクシャとなる金属箔2を接着剤、あるいは／および接着シートで貼り合わせたものである。金属箔1の材質として好

ましくはステンレスであり、具体的にはFe-Ni、Ni-Fe-CrあるいはFe-Cr合金等が挙げられる。厚さは、10μm以上200μm以下が好ましく、50GPa以上400GPa以下の弾性率を備えているのが好ましい。金属箔2の材質として好ましくはステンレスであり、具体的にはFe-Ni、Ni-Fe-CrあるいはFe-Cr合金等が挙げられる。厚さは5μm以上50μm以下であり、かつ、金属箔1より薄いのが好ましく、50GPa以上40GPa以下の弾性率を備えてるのが好ましい。

【0006】金属箔1と金属箔2の接着に接着剤を使用する場合、使用される熱可塑性樹脂としてはポリイミド系、ポリアミド系、ポリアミドイミド系、ポリエーテルイミド系、ポリエーテル系、エポキシ系、アクリル系等が挙げられる。接着剤を塗布した金属箔1と金属箔2、金属箔1と接着剤を塗布した金属箔2、あるいは、接着剤を塗布した金属箔1と接着剤を塗布した金属箔2の接着はプレス、ラミネーター等による加熱圧着で行われる。接着剤を使用する場合、接着剤の厚みは特に限定はない。金属箔1と金属箔2の接着に接着シートを使用する場合、使用される熱可塑性樹脂はポリイミド系、ポリアミド系、ポリアミドイミド系、ポリエーテルイミド系、ポリエーテル系、エポキシ系、アクリル系等が挙げられる。ベースフィルムとして用いられる非熱可塑性樹脂としてはポリイミド、アミドイミド、アミド等が挙げられる。好ましくは非熱可塑性宇部興産社製ポリイミドフィルムUpilexシリーズ、鐘淵化学工業製ポリイミドフィルムApicalシリーズ、デュポン社製ポリイミドフィルムKaptonシリーズ等が挙げられる。金属箔1と金属箔2の接着シートによる接着はプレス、ラミネーター等による加熱圧着で行われる。プレスで加熱圧着されたフレキシブル金属積層体はシート、ラミネーターで加熱圧着されたフレキシブル金属積層体はロールでの提供が可能となる。

## 【0007】

## 【実施例】実施例1

1,3ビス(3-アミノフェノキシ)ベンゼンを1.00モルと、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物を0.975モルを秤量し、N,N'-ジメチルアセトアミドを固形分濃度で15wt%になるように加え、50°Cで15時間攪拌溶解し、ポリイミドの前駆体であるポリアミック酸溶液を得た。これをポリイミドフィルム鐘淵化学工業製アピカルNPI(厚み12.5μm)の両面に、乾燥後の厚さが2μmになるように塗工し、115°C15分、150°C15分、200°C15分、260°C15分間乾燥させ、接着シートを得た。最終的にフレクシャとして使用される新日鐵製ステンレス箔SUS304H-TA(厚み30.5μm)、最終的にロードビームとして使用される新日鐵製ステンレス箔SUS304H-TA(厚み50.8μm)を接着シートの両側に積層し、ホットプレスを用いて加熱圧着した。

\*解し、ポリイミドの前駆体であるポリアミック酸溶液を得た。これをポリイミドフィルム(鐘淵化学工業製アピカルNPI(厚み12.5μm))の両面に、乾燥後の厚さが2μmになるように塗工し、115°C15分、150°C15分、200°C15分、260°C15分間乾燥させ、接着シートを得た。最終的にフレクシャとして使用される新日鐵製ステンレス箔SUS304H-TA(厚み30.5μm)、最終的にロードビームとして使用される新日鐵製ステンレス箔SUS304H-TA(厚み50.8μm)を接着シートの両側に積層し、ホットプレスを用いて加熱圧着した。

## 【0008】実施例2

1,3ビス(3-アミノフェノキシ)ベンゼンを1.00モルと、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物を0.975モルを秤量し、N,N'-ジメチルアセトアミドを固形分濃度で15wt%になるように加え、50°Cで15時間攪拌溶解し、ポリイミドの前駆体であるポリアミック酸溶液を得た。これをポリイミドフィルム鐘淵化学工業製アピカルNPI(厚み12.5μm)の両面に、乾燥後の厚さが2μmになるように塗工し、115°C15分、150°C15分、200°C15分、260°C15分間乾燥させ、接着シートを得た。最終的にフレクシャとして使用される新日鐵製ステンレス箔SUS304H-TA(厚み30.5μm)、最終的にロードビームとして使用される新日鐵製ステンレス箔SUS304H-TA(厚み63.5μm)を接着シートの両側に積層し、ホットプレスを用いて加熱圧着した。

## 【0009】

【発明の効果】本発明により、厚みが異なるステンレススチール箔を接着剤あるいは接着シートで加熱圧着した、シート状あるいはロール状のフレキシブル金属積層体を提供できる。厚い方の金属箔は、ロードビームとして所定の厚みと弾性率を備え、薄い方の金属箔は、フレクシャとしてロードビームよりも柔軟性を備えている。厚い方の金属箔の表面にロードビームをレジストパターン形成し、薄い方の金属箔の表面にフレクシャをレジストパターン形成し、金属箔をエッチングすることにより、歩留まりが良く、かつ、品質信頼性が高いハードディスク用サスペンションが得られ、ロードビーム材料として有効に利用できる。

## フロントページの続き

(72)発明者 大坪英二

千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32

(72)発明者 小林正尚

千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32

(72)発明者 廣田幸治

千葉県袖ヶ浦市長浦580番地32

F ターム(参考) 4F100 AB01A AB01C AB02A AB02C  
AB13A AB13C AB16A AB16C  
AB31A AB31C AB33A AB33C  
AK01B AK01D AK49B AK49D  
AROOB AROOD BA03 BA04  
BA06 BA07 BA10A BA10C  
GB43 JB12B JB16D JK07  
JL11B JL11D YY00A YY00C  
5D059 AA01 BA01 CA04 DA31 EA08